

УДК 504.453 (064.2)

О. П. Євчук*Івано-Франківський національний
технічний університет нафти і газу*

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД РІЧКИ ЛІМНИЦІ ЗА ІНТЕГРАЛЬНИМ БЛОКОВИМ ІНДЕКСОМ

Проведена інтегральна оцінка якості води в р.Лімниця на основі трьох блоків екологічних показників: сольового складу, трофо-сапробності вод (еколого-санітарні), та специфічні показники, що характеризують вміст у воді забруднюючих речовин токсичної і радіаційної дії. Проведений аналіз коливання показників якості відповідно до сезону року.

Ключові слова: Лімниця, якість води, гідрохімічний режим, ГДК, екологічна оцінка.

An integrated assessment of the quality of water in the Limnytsya river, based on three blocks of environmental indicators: salt composition, trophic-saprobity of the water (ecological and sanitary), and specific indicators characterizing the water content of pollutants of toxic and radiation action. An analysis of the fluctuations of the quality indicators according to the season of the year is carried out.

Key words: Limnitsa, water quality, hydrochemical regime, MAC, ecological assessment.

Актуальність проблеми. Однією з основних екологічних проблем сучасності є забезпечення раціонального використання водних ресурсів, які відіграють значну роль в життєдіяльності людини. Розвиток промисловості, сільського господарства, транспорту, відпочинок населення певної території також залежить від забезпечення водними ресурсами. На жаль із розширенням господарської діяльності на водозаборах рік залишається все менше природних ландшафтів. Забруднення поверхневих вод можуть спричинити скиди промислових та господарсько-побутових стічних води. Екологічна ситуація, яка склалася в Калуському гірничопромисловому районі, вимагає дослідження стану водних ресурсів басейну р.Лімниця, води якої використовуються для господарсько-питного водоспоживання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Спостереження над водним режимом проводиться на двох вод постах по р.Лімниці (Осмолода (1950–діючий) і Перевозець (1904–1918, 1920–1924, 1926–1929, 1940–1943, 1953–діючий), а також в с. Спас (1904–1911, 1913, 1916, 1917, 1928, 1929, 1940–1942, 1945–діючий) на р.Чечві

Санітарний контроль здійснює ДУ «Івано-Франківський обласний лабораторний центр Держсанепідслужби України» (створи в с.Добровляни та с.Вістова).

Моніторинг якості поверхневих вод здійснюється також Управлінням водних ресурсів в Івано-Франківській області по контрольних створах в с.Вістова (р.Лімниця) та смт.Рожнятів (Чечвинське водосховище).

В роботі В. І. Вишневецького і О. О. Косовця [1] містяться дані про характерні рівні та витрати води до 2000 року включно.

В праці В. О. Хільчевського, О. М. Гончар, М. Р. Забокрицької, В. А. Сташука, Р. Л. Кравчинського та О. В. Чунарьова «Гідрохімічний режим та якість поверхневих вод басейну Дністра на території України», охарактеризовано гідрохімічний режим та якість води річок транскордонного басейну Дністра (в межах України) за період 1994–2009 рр. під час весняної повені, літньої межені, літньо-осінніх паводків та зимової межені. Показано відмінності у формуванні гідрологічного і гідрохімічного режиму в гірський та рівнинний частині басейну, деяких приток (в тому числі р. Лімниця) [4] .

Метою роботи є оцінка якості вод р. Лімниця, за гідрохімічними показниками, на основі даних моніторингу протягом 2012-2016 рр (за даними Управління водних ресурсів в Івано-Франківській області по контрольному створі в с. Вістова)

Виклад основного матеріалу. Річка Лімниця бере початок із джерел за 1,5 км на північний схід від гори Велика Кепута на висоті близько 1370 м. абс., впадає в Дністер з правого берега на 1120 км від гирла на висоті 219 м. абс. біля Галича. За довжиною – це найбільша річка (122 км) з карпатських притоків Дністра після Стрия. Площа водозбору становить 1530 км², а густота річкової сітки басейну більше одного км/км². Загальне падіння 1151 м.

У верхів'ї річка має дуже розгалужену мережу приток. Всього в басейні р.Лімниці налічується 8 приток I-го порядку, 5 – II-го порядку і 1 – III-го, довжиною 10 і більше кілометрів. (табл.1)[5].

Таблиця 1

Характеристики річок басейну р. Лімниці

Назва річки	Куди впадає	Ліва чи права притока	Відстань від гирла основної ріки до місця впадіння, км	Довжина, км	Похил, м/км	Площа басейну, км ²
Дарів	Лімниця	ліва	106	10	2,6	29,8
Бистрик	Лімниця	права	102	10	4,6	37
Петрос	Лімниця	ліва	100	11	62	41
Молода	Лімниця	ліва	95	24	26	184
Мшана	Молода	ліва	6,0	12	45	56,6
Турава	Лімниця	права	63	18	16	32
Черлен	Лімниця	права	57	18	14	40,6
Чечва	Лімниця	ліва	39	58	16	548
Ілемка	Чечва	ліва	34	21	38	90,5
Манявка	Чечва	права	26	11	13	38,9
Дуба	Чечва	права	14	24	17	134
Млинівка	Дуба	права	6,1	22	20	39
Урив	Лімниця	права	30	15	2,2	101
Бережниця	Урив	права	0,4	23	9,2	76,8

На території басейну досліджуваної річки знаходиться понад 50 населених пунктів, найбільшим з яких є м. Калуш з населенням 67,5 тис. осіб. До порівняно великих також можна віднести смт. Перегінське (близько 12,5 тис. осіб), с. Сваричів (5 тис. осіб) і ще декілька сіл з населенням понад 3 тис. осіб. Найбільш верхнім населеним пунктом долини Лімниці є с. Осмолода (717 м).

Розчленовані річковими долинами (Молода, Мшана, Дарів, Петрос та ін.) гірські хребти мають м'які форми і округлі вершини висотою 1500–1800 м. абс. (г. Молода, 1723 м; Попада, 1739 м; Дрофа, 1748 м; Петрос, 1705 м; Ігровець, 1804 м; Лопушна, 1836 м). У північно-східному напрямку місцевість поступово знижується, окремі вершини тут не перевищують 700–800 м, а нижче Перегінська річка тече по Прикарпатській височині з відмітками 300–400 м. абс. Вододіли тут виражені не чітко. Рельєф гірської частини належить загалом до складчастих гір низької і середньої висоти.

Гідрохімічний режим водних об'єктів проявляється у вигляді багаторічних, сезонних чи навіть добових коливань концентрації компонентів хімічного складу та показників фізичних властивостей води, рівня забрудненості води і відображає зміни процесів забруднення та самоочищення водних об'єктів [4].

Екологічна класифікація якості поверхневих вод суші та естуаріїв України побудована за екосистемним принципом. Необхідна повнота і об'єктивність характеристики якості поверхневих вод досягається достатньо широким набором показників, які відображають особливості абіотичної і біотичної складових водних екосистем.

Комплекс показників екологічної класифікації якості поверхневих вод включає загальні і специфічні показники. Загальні показники, до яких належать показники

сольового складу і трофо-сапробності вод (еколого-санітарні), характеризують звичайні властиві водним екосистемам інгредієнти концентрація яких може змінюватись під впливом господарської діяльності. Специфічні показники характеризують вміст у воді забруднюючих речовин токсичної і радіаційної дії [3].

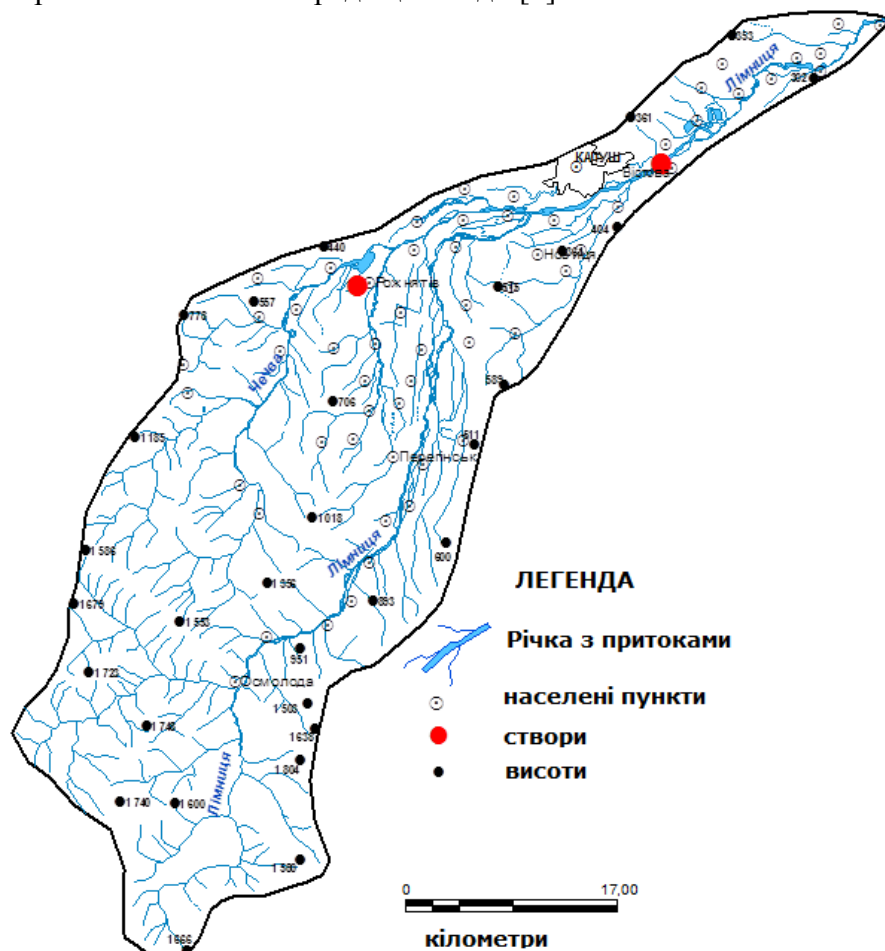


Рис. 1. Басейн р. Лімниці

Інформація по показниках стану вод, була усереднена відповідно до гідрологічних сезонів року: період весняної повені, літньо-осінньої межені, літньо-осінніх паводків і зимової межені. Для розрахунків по блоку специфічних показників взято речовини радіаційної дії, оскільки значення таких токсичних речовин, як феноли, СПАР, нафтопродукти за досліджуваний період дорівнюють нулю.

З табл. 2 випливає, що відібрані для аналізу показники не перевищують ГДК. Крім того помітно, що найвищі значень більшості показників набувають влітку та восени.

Етап узагальнення оцінок якості води за окремими показниками з визначенням інтегральних значень класів і категорій якості води виконується лише на основі аналізу показників в межах відповідних блоків. Це узагальнення полягає у визначенні середніх і найгірших значень для трьох блокових індексів якості води, а саме: для індексу забруднення компонентами сольового складу (I1), для трофо-сапробіологічного (еколого-санітарного) індексу (I2), для індексу специфічних показників токсичної і радіаційної дії (I3) [3].

Маючи значення блокових індексів якості води, легко визначити їх приналежність до певного класу та категорії якості води за допомогою системи екологічної класифікації.

Середні значення для трьох блокових індексів якості води визначаються шляхом обчислення середнього номера категорії за всіма показниками даного блоку; при цьому категорія I має номер 1, категорія II – номер 2 і т.д (табл.3).

Таблиця 2

Сезонні показники якості вод в р. Лімниці протягом 2012-2016рр.

Сезон	Сольовий склад, мг/дм ³			Еколого-санітарні показники			Показники специфічних речовин радіаційної дії	
	сума іонів	хлориди	сульфати	азот амонійний, мг N/м ³	БСК, мг	завислі речовини, мг/дм ³	⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs
ГДК	1000	300	100	0,5	3,0	50	$3,8 \times 10^{-12}$	$3,8 \times 10^{-12}$
зима	160	15,6	30	0,14	1,5	5	$1,34 \times 10^{-13}$	$11,5 \times 10^{-13}$
весна	145	11,2	28	0,135	1,4	5,6	$1,4 \times 10^{-13}$	$11,2 \times 10^{-13}$
літо	173	11,5	35	0,19	1,7	5,4	$1,5 \times 10^{-13}$	$11,7 \times 10^{-13}$
осінь	174	9,3	30	0,22	1,4	5,4	$1,33 \times 10^{-13}$	$11,2 \times 10^{-13}$

Таблиця 3

Об'єднана екологічна оцінка якості води в р.Лімниці за середнім значенням блокових індексів I_Е

Сезон	Блокові індекси				Об'єднана оцінка			Характеристика	
	I ₁	I ₂	I ₃	I _Е	категорія	субкатегорія	клас якості	екологічний стан	ступінь чистоти
зима	1	1,7	2,5	1,7	2	2(1)	I	відмінні	дуже чисті
весна	1	2	2,5	1,8	2	2(1)	I	відмінні	дуже чисті
літо	1	2,3	2,5	1,9	2	2	II	дуже добрі	чисті
осінь	1	2,3	2,5	1,9	2	2	II	дуже добрі	чисті

За показниками сольового складу води р. Лімниці можна віднести до I-го класу якості, оскільки допустимі значення для цього класу повинні бути для суми іонів – 500 мг/дм³, хлоридів – 20 мг/дм³, сульфатів – 50 мг/дм³.

З даної таблиці бачимо, що екологічний стан води коливається від відмінного (зима, весна) до дуже доброго (літо, осінь). Найгірші значення мають специфічні показники речовин радіаційної дії.

Висновки. Згідно класифікації якості поверхневих вод за критерієм мінералізації води досліджуваної річки відносяться до прісних, гіпогалінних; за критеріями іонного складу – гідрокарбонатні (С) кальцієві. За показниками сольового складу вода до I класу і I категорії якості вод. Трохи гірша ситуація в блоці еколого-санітарних показників та специфічних показників. На погіршення якості впливає вміст у воді завислих речовин та радіонуклідів. Якість води в Лімниці протягом року коливається в межах від I до II класу, що визначає відмінний і добрий екологічний стан.

Література

- 1 Вишневецький В.І. Гідрологічні характеристики річок України./ В.І. Вишневецький О.О. Косовець.- Київ: Ніка-Центр, 2003.- 324 с.
- 2 Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіюк О.П., та ін., Київ, Символ-Т, 1998.- 28 с. .
- 3 Приходько М.М. Івано-Франківська область. Екологія і оптимізація природокористування./ М.М. Приходько. В.О. Сав'юк, Н.В. Дмитраш та інші. - Івано-Франківськ, 1996., - 137 с.
- 4 Хільчевський В.К. Гідрохімічний режим та якість поверхневих вод басейну Дністра на території України./ В.К. Хільчевський, В.А. Сташук.- Київ, Ніка-Центр, 2013. -256 с.
- 5 Швець Г.І. Каталог річок України/Г.І. Швець, Н.І.Дрозд, С.П.Левченко.-Київ, 1957.-192с.

© О. П. Євчук

Надійшла до редакції 27 жовтня 2017 р.

Рекомендував до друку

докт. геол.-мін. наук О. М. Адаменко